

el ensilaje de pastos



¿Qué es el ensilaje?

Es un método de procesamiento y conservación de pastos verdes, en lugares llamados silos, que conserva su calidad nutritiva mediante un proceso de fermentación cerrado (conocido como proceso anaeróbico o sea sin aire) que impide la presencia de microbios que puedan descomponerlo.

El ensilaje consiste en la fermentación o enchichamiento de las hojas y tallos (cañas) de los pastos o zacates forrajeros, ricos en azúcares.

Esta fermentación es producida por unas bacterias que son invisibles al ojo.

Para que estas bacterias trabajen bien, debe haber la menor cantidad posible de aire, en el forraje picado, porque el oxígeno del aire facilita la reproducción de unos microbios que descomponen el ensilaje, lo calientan y lo ponen agrio o ácido.



Por eso, hay que dejar bien compactado el forraje, dentro del silo, para eliminar todo el aire posible.

Cuando termina el proceso de fermentación, el ensilaje toma un sabor y olor tan agradable que se parece a la melaza, además de ser muy nutritivo para el ganado.

Para la elaboración del ensilaje, se requieren lugares bien cerrados donde el forraje se puede compactar para eliminar el aire y luego, se tapan para conservar la calidad.

En la época de invierno, en todas las fincas, hay abundancia de pastos. Nuestro ganado no tiene problemas de comida pero, durante el verano, es todo lo contrario.

Hay poco pasto y es de mala calidad. Conservar el forraje abundante del invierno es una actividad que todo productor debe de realizar y una manera de hacerlo es el ensilaje.



¿Qué cultivos y pastos se pueden ensilar?

Maíz

El mejor momento para ensilar maíz es cuando está en elote o en perla.

Cuando se utiliza el maíz para este fin, la densidad de siembra debe ser mayor que cuando es para producción de granos, como cuando se siembra para guate.



Sorgo forrajero

El mejor momento para usar el sorgo es cuando la panoja comienza a granear, el color es pardo o café y el grano es lechoso (para saberlo, se aprieta el grano entre las uñas de los dedos).

Si se ensila antes de la floración, la planta de sorgo tiene sustancias tóxicas que pueden envenenar al ganado.



Taiwán:

Es un pasto de corte que se debe ensilar cuando tiene una edad entre 45 y 60 días después de cada corte.

Es, en este momento, que tiene su mejor calidad nutritiva, alcanzando valores de hasta 10 a 12 % de proteína, cuando es fertilizado.

King Grass:

Es un pasto de corte que se debe ensilar a la misma edad y tamaño que el Taiwán (de 45 a 60 días después de cada corte).

Camerún variedad roja o morada:

Es un pasto de corte de color rojo o morado, que se ensila igual que los anteriores.



¿Cuándo se debe elaborar el ensilaje?

El ensilaje debe hacerse cuando el pasto de corte está en su punto, es decir cuando tiene un alto valor nutritivo.

Hay que recordar que la elaboración del ensilaje debe ser planificada como parte del plan de producción de la finca, por lo tanto, habrá que considerar lo siguiente:

Si a la entrada del invierno (a finales de mayo), el pasto de corte está muy crecido y pura caña, hay que realizar un corte de uniformidad, en todo el plantío, para favorecer el rebrote. A los 15 a 20

días, después de haber realizado el corte de uniformidad, se fertiliza con urea o con estiércol líquido.

Se debe realizar el primer corte y ensilado, a inicios del mes de agosto, especialmente en el veranillo (canícula).

En ese momento, el pasto de corte tendrá 2 meses y una altura de por lo menos 1 metro y medio.

Se fertiliza nuevamente el pasto de corte. El segundo corte y ensilado se realizará en la última quincena del mes de octubre casi al final del invierno.

El pasto tendrá 2 meses y una altura de por lo menos 1 metro y medio de rebrote.

Después, se deja descansar el plantío del pasto de corte para que rebrote con la humedad que dejó el invierno.

Con estas fechas para la elaboración del ensilaje, garantizamos que el ensilaje hecho en el mes de agosto esté disponible para los animales en el mes de diciembre y el ensilaje hecho en el mes de octubre esté listo en el mes de marzo.

Para saber cuanto tiempo durará el ensilaje elaborado en cada período, habrá que realizar un balance entre el número de animales que se alimentarán y la cantidad de ensilaje.

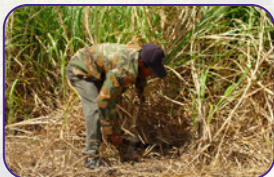
Pasos para la elaboración de un buen ensilaje

1. Corte y acarreo

- Se recomienda que las áreas de pastos de corte estén situadas cerca de las instalaciones donde se maneja el ganado (corral, galera, establo), para facilitar el transporte del material.
- La edad adecuada que el pasto de corte debe tener para ser ensilado es entre 45 a 60 días, o bien cuando tiene una altura de 1 metro y medio. Esta edad y esta altura son medidas después de cada corte.
- El corte debe realizarse con un machete filoso y dejando al menos dos entrenudos (o yemas) de altura, para evitar que el pasto se ensucie con la tierra y garantizar que vuelva a crecer la planta.
- Se debe cortar solamente el pasto de corte, evitando cortar otras plantas como malezas, ya que éstas pueden bajar la calidad del ensilaje.
- Cuando se deja el pasto cortado de un día para otro, se recomienda ponerlo bajo techo o bien bajo la sombra de un árbol, para que no se seque o marchite.
- El acarreo se hace con los medios que tenga el productor, ya sea con una carreta con bueyes, mulas aparejo

o bien a hombros de trabajadores.

- El corte y acarreo debe realizarse de forma coordinada con las personas que están picando y llenando el silo, para que no se atrase esta actividad.



2. Picado

■ Para determinar si el pasto de corte tiene la humedad adecuada para ser ensilado, se recomienda picar una pequeña cantidad y luego, colocarla en la palma de la mano y apretarla.

Si, al abrir la mano, se conserva una bolita y no se desbarata, es indicativo de una buena humedad. Si se desbarata rápidamente, indica que el pasto está maduro y poco húmedo. Si escurre agua cuando se aprieta, es indicativo de que está demasiado húmedo y por lo tanto, hay que picarlo al día siguiente del corte, para que desaparezca el exceso de humedad.



■ Se debe picar en tucos de 1 a 2 centímetros de largo, para facilitar la compactación y evitar pérdidas por entrada de aire.



3. Llenado y compactación

■ Esta es uno de los pasos más importantes para que el pasto ensilado no se dañe.

Se realiza por capas de 30 centímetros de altura y se compacta durante 15 a 20 minutos cada capa.



Hay que dejar de picar pasto cuando la capa tiene la altura requerida, para dar chance de compactarla, antes de seguir con la capa siguiente.

■ Se puede compactar con un tractor, con un barril lleno de agua, arena o tierra o simplemente, poniendo a varias personas a pisarlo con sus pies o con un pisón.

■ Para saber si la capa está suficientemente compactada, se introduce una estaca con punta, en varios lugares.

Si, al sacar la estaca, queda formado un hueco sin desboronarse, es indicativo de una buena compactación; Si, por el contrario, el hueco se desborona, indica una mala compactación y por lo tanto, se debe seguir compactando.

■ Otra manera para saber si la capa está bien compactada, es midiendo la temperatura, introduciendo un termómetro, sujetado por un cordel en el hueco que dejó la estaca o bien, metiendo la mano hasta el fondo de la capa.

Si la temperatura es mayor de 40 grados, o si la persona siente que se quema su mano, hay que seguir compactando para que salga el aire retenido entre el pasto picado y esperar que baje la temperatura, antes de echar otra capa.

■ La temperatura ideal que indica una buena compactación debe ser menor a los 40 grados

■ Cuando, al final del día, no se pudo terminar el silo, al día siguiente, hay que remover la última capa del día anterior y compactarla de nuevo.



4. Sellado o tapado del silo

■ El sellado o tapado del silo es otro paso clave para conservar por mucho tiempo el forraje dentro de un silo.

■ Antes de realizar el sellado o tapado, es conveniente tomar nuevamente la temperatura de la última capa. (que no sea no mayor de 40 grados)

■ Para sellar o tapar el silo, lo más indicado es colocar un plástico negro y después, cubrirlo con una capa de tierra de unos 20 a 30 centímetros de espesor.

El peso de la tierra ayuda a compactar más el ensilaje y eliminar el aire que podría quedar atrapado.

■ Para proteger el silo del sol y de la lluvia, es recomendable construir un techo con materiales disponibles en la finca.

■ Una vez sellado o tapado, el forraje ensilado puede durar varios años, siempre y cuando no se abra el silo o no le entre aire.

■ El ensilaje está listo para alimentar a los animales después de 1 mes de haberse preparado, pero, lo más conveniente es guardarlo y darlo a los animales cuando estos tengan más necesidad de comida, o sea en los meses de verano.

Si usted ensila en agosto, lo puede usar en diciembre (4 meses), cuando ensile en noviembre, lo puede usar en marzo. (4 meses)



Tipos de silos

Existen varios tipos de silos pero los que convienen mejor a la situación de un pequeño productor son los silos de fosa y de montón.

El silo tipo fosa

- Consiste en hacer un hoyo o pozo en el suelo.
- Tiene que ser calzado o protegido con piedra cantera y cemento, tanto el piso como las paredes y brocal, para evitar que la humedad de las paredes de tierra dañen el ensilaje.
- El tamaño depende de los recursos económicos del ganadero y de la cantidad de alimento que se tiene que ensilar.
- El silo de fosa puede tener diferentes formas, ya sea redondo, cuadrado o rectangular.



El silo tipo trinchera

- Consta de 3 paredes (2 de costado y 1 de fondo) construidas sobre la superficie del suelo.
- La forma de la construcción es rectangular.
- Está abierto de un lado para cargar el material y descargar el ensilaje.
- Las dimensiones o medidas deben estar de acuerdo con la capacidad económica del productor y con la cantidad de material a ensilar.



El silo de montón

- Consiste en amontonar el material a ensilar sobre la superficie del suelo.
- La compactación se puede hacer con un tractor o bien con barriles llenos de agua o arena.
- La diferencia con los anteriores es que no hay necesidad de cavar fosas.
- El tamaño depende de la cantidad de pastos que el productor quiera ensilar.
- La desventaja es que el silo queda expuesto al daño de cualquier animal.



El silo tipo cincho

- Se usa un molde redondo de 3 láminas de hierro, las cuales se arman y se sujetan para cerrar el círculo.
- Una vez llenado el molde, se quitan las láminas y queda el silo elaborado.
- El tapado de este silo se hace con plástico negro y luego, se amarra con un mecate dándole vueltas para sujetar el plástico.
- Encima del plástico, se puede colocar cualquier objeto pesado que no perforo o dañe el plástico (piedra bolón, sacos de arena, palos rollizos).



¿Cómo calcular la capacidad de un silo?

Independientemente del tipo de silo, la capacidad se mide por la cantidad de forraje picado y apisonado que alcance en 1 metro cúbico.

- Un metro cúbico es un volumen de 1 metro de largo, 1 metro de ancho y 1 metro de altura.
- En cada metro cúbico, alcanzan 600 kilos (1,320 libras) de forraje picado y apisonado.

¿Qué cantidad de ensilaje debo elaborar?

Para calcular la cantidad de pasto de corte que se debe ensilar, tengo que conocer lo siguiente:

- El consumo por animal por día.
- La cantidad de animales que voy a alimentar por día.
- El consumo de todos los animales en un día.
- El tiempo (meses) que debe durar el ensilaje para alimentación los animales.

¿Cuánto ensilaje deben comer los animales?

- Las vacas o hembras según su categoría, (vacas paridas, vacas horras, vaquillas de vientre, vaquillas, terneras) y los machos (toros, toretes, novillos, terneros), comen al día el equivalente al 5% de su peso en comida a base de ensilaje.
- Las vacas lecheras responden muy bien al ensilaje, cuando la suplementación a base de ensilaje se inicia terminado el invierno y antes de que la producción de leche baje.



■ Cuando las vacas bajan su producción de leche la alimentación con ensilaje ayuda a la vaca a mantener la producción o a recuperar peso.

■ La ración de comida a base de ensilaje asegura la salud del ganado que lo consume, ya que éste conserva una calidad nutritiva similar a la del pasto al momento de ensilarse.

Tomemos el ejemplo de don Juan que es un productor ganadero que tiene 15 vacas paridas, con un peso promedio de 380 kilos (836 libras) y decide elaborar un ensilaje para que sus vacas

se alimenten durante los 3 meses (90 días) más duros del verano (marzo, abril y mayo).


■ Cada vaca come el equivalente al 5% de su peso o sea 19 kilos de ensilaje al día (42 libras).

■ Las 15 vacas comen 285 kilos de ensilaje al día (6.27 quintales)

■ Las 15 vacas comen 25,650 kilos de ensilaje en 3 meses (564.3 quintales)

■ Por lo tanto, la cantidad de pasto de corte a ensilar debe ser de 564 quintales o 25.6 toneladas.





¿Qué área de pasto de corte se debe tener para ensilar esa cantidad de pasto?

- 1 manzana de Taiwan o King Grass, bien sembrado, con muy buena cobertura y con una edad de corte de 60 días, puede producir 19 toneladas de forraje fresco de buena calidad, en un solo corte.
- Para las 25.6 toneladas de ensilaje (564 quintales) que don Juan necesita para sus 15 vacas, durante 3 meses, necesitaría de 1.4 manzanas (1 hectárea), con un solo corte.

¿Qué capacidad y medidas debe tener el silo?

En el caso de don Juan, la capacidad de cualquier tipo de silo debe ser de 43 metros cúbicos, esto resulta de dividir las 25.6 toneladas de ensilaje que necesita para alimentar sus 15 vacas durante 3 meses, entre los 600 kilos que alcanzan en 1 metro cúbico.

Según el tipo de silo que don Juan decida construir, las medidas deben ser las siguientes:

Silo cuadrado (fosa o superficial):

Las medidas serán de 3.5 metros de largo, 3.5 metros de ancho y 3.5 metros de profundidad o altura.

Si se multiplican estas medidas entre sí ($3.5 \times 3.5 \times 3.5$) dan como resultado 42.87 metros cúbicos que multiplicados por 600 kilos en 1 metro cúbico, nos dan un total de 25,725 kilos de forraje picado y apisonado.

Con esta cantidad de forraje, don Juan cubre las necesidades de sus 15 vacas, en los 3 meses.

Silo rectangular (fosa):

Las medidas serán de 3 metros de largo, 3 metros de ancho y 4.75 metros de profundidad o altura, Si se multiplican estas entre sí ($3 \times 3 \times 4.75$) dan como resultado 42.75 metros cúbicos que multiplicados por los 600 kilos por metro cúbico, nos dan una capacidad de 25,650 kilos de forraje picado y apisonado.

Silo rectangular (superficial):

Las medidas serán de 4.75 metros de largo, 3 metros de ancho y 3 metros de alto, Si estas se multiplican entre sí ($4.75 \times 3 \times 3$) dan como resultado 42.75 metros cúbicos que multiplicados por los 600 kilos por metro cúbico, nos dan una capacidad de 25,650 kilos de forraje picado y apisonado.

Silo redondo (de fosa o superficial):

Las medidas serán de 2 metros de diámetro para el brocal del foso, y 6.85 metros de altura o profundidad.

Consideraciones y recomendaciones para el uso del ensilaje en la alimentación

¿Cuándo y cómo abrir el silo?

- Se abre el silo cuando se haya definido el momento para iniciar la suplementación o alimentación.
- Aún cuando se ha cubierto el silo con plástico y tierra se debe eliminar la primera capa del silo porque siempre hay una pérdida de unos 5 centímetros en la capa superior del silo.
- El color del ensilaje bien conservado debe ser entre pardo y café claro. Nunca debe ser de color negro o café muy oscuro. Si ocurre esto, se debe eliminar esta capa hasta encontrar el color y olor deseado.
- El olor del buen ensilaje debe ser agradable, semejante al guarapo de la caña y nunca debe ser muy ácido, que irrite los ojos, o con olor a podrido.
- Se saca del silo justo la cantidad de comida que se necesita en el día para alimentar los animales.

dando como resultado 43.03 metros cúbicos, que multiplicados por los 600 kilos por metro cúbico, nos dan una capacidad de 25,818 kilos de forraje picado y apisonado.

- Se debe tapar muy bien el silo con plástico, sacos o carpa, después de sacar la cantidad de comida del día.
- Se recomienda que, una vez destapado, se debe usar el ensilaje todos los días hasta acabarlo.

¿Cómo suministrar el ensilaje al ganado?

- Se calcula el peso de los animales que se van a alimentar.
- Se llena un saco quintalero con el ensilaje.
- Se pesa el saco lleno y se calcula cuantos sacos necesita llenar para alimentar a los animales.
- Se llenan los comederos con el ensilaje y se deja el ensilaje en reposo por espacio de unos 10 minutos para que se le quite el olor fuerte que tiene al principio y que no sea rechazado por el ganado.



■ A las vacas en ordeño, se suministra la ración del día en dos momentos: la primera, después del ordeño para evitar que la leche tome olor y sabor desagradable y la segunda, por la tarde, antes de salir al potrero nuevamente.

■ No se debe dar ensilaje descompuesto a los animales, especialmente a las hembras preñadas, debido al peligro de intoxicación por toxinas producidas por unos hongos que crecen en el ensilaje podrido.

Reglas básicas para elaborar un ensilaje

■ Los silos tienen que estar bien cerrados para impedir cualquier entrada de aire.

■ El piso debe ser bien drenado para sacar los líquidos que salen del ensilaje cuando se compacta.

■ Para tapar el silo, puede usarse plástico, lona, sacos.

Es recomendable cubrir el plástico (sobretudo si es negro), con una capa de paja o tierra, para evitar que el sol pegue directamente sobre el silo, ya que las capas de encima podrían alcanzar fácilmente temperaturas superiores a los 50 grados con lo cual se dañaría la última capa.



- De preferencia, los silos deben estar ubicados en un lugar sombreado.
- El material a ensilar debe tener buena calidad.
- El pasto no se debe cortar muy bajo para evitar la contaminación con la tierra.
- Cuando el material está muy maduro o viejo, las bacterias no pueden fermentarlo y el ensilaje resultante se pudre con facilidad. En este caso, se recomienda echarle melaza a cada capa de pasto picado.

La melaza ayuda a las bacterias a que fermenten el pasto.

- Es indispensable picar el pasto para ensilarlo. El tamaño del picado debe ser de 1 a 2 centímetros, para facilitar la compactación.
- Al abrir el silo, se debe hacer, en contra del viento, un corte liso para reducir al mínimo la penetración de aire y la descomposición del ensilaje.
- Una vez abierto el silo, se debe usar diariamente hasta que se termine.

Ventajas del ensilaje

- Permite aprovechar el exceso de pasto que se produce durante la época de invierno.
- Permite dar a los animales un alimento de buena calidad nutritiva, en la época seca.
- Es fácil de elaborar y barato.
- Puede elaborarse en cualquier finca, sin necesidades de grandes inversiones.





THE WORLD BANK



Global
Environment
Facility



LEAD



AMERICAN
BIRD
CONSERVANCY

CATIE
Centro Agrario Tropical
de Investigación y Enseñanza



NITLAPAN